

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-293151

⑤ Int.Cl.

B 04 B 5/02  
7/08

識別記号

庁内整理番号

Z-7112-4D  
7112-4D

⑬ 公開 平成1年(1989)11月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 遠心分離機用ロータ

⑮ 特 願 昭63-124556

⑯ 出 願 昭63(1988)5月20日

⑰ 発 明 者 永 田 明 郎 茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内  
 ⑰ 発 明 者 相 沢 正 春 茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内  
 ⑰ 発 明 者 加 藤 雅 己 茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内  
 ⑰ 出 願 人 日立工機株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号

## 明 細 書

1. 発明の名称 遠心分離機用ロータ

2. 特許請求の範囲

繊維強化プラスチック積層体からなり、試料容器を入れる複数個の穴が回転軸に対して傾いた角度で設けられている遠心分離機用のアングルタイプロータにおいて、回転軸に垂直に積重ねられた積層体の一部厚さの積層体の積層体について、弾性率、強度の異なる繊維の積層体をそう入し、かつ試料容器の段差にR部を設け、そのR部分が、その弾性率、強度の異なる積層体に強く接触するようにしたことを特徴とする遠心分離機用ロータ。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、遠心力によって微細な粒子を分離する遠心機用ロータに関するもので、医学、生化学、農学、応用化学などの分野で利用される。

〔発明の背景〕

超高速で回転する遠心分離機用ロータの材料は

、自重による遠心力の発生が小さい方が高速回転するのに便利なことから、比強度が大きいつまり比重が小さく強度が大きい材料が使用される。この点で繊維強化プラスチック、特に炭素繊維強化プラスチックは比強度が大きいことから遠心分離機用ロータ材料として使用する。従来、繊維強化プラスチックの積層板が回転面内の強度は高いが軸方向の強度が弱いことから、本発明からなる遠心分離機用アングルタイプのロータにおいては、その回転軸方向の応力が高くなり、試料容器穴の角度を大きくできないまた高速化の障害となっていた。

第2図にその従来例を示すように、試料容器の遠心方向の力の試料容器長手方向分力を、試料容器に設けた段差で受ける構造にすると、その穴の段差面に層間せん断応力が集中して発生し、積層体を層間ではなく離さしてしまう欠点があった。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、この種の繊維強化プラスチック使用の遠心

分離機用アングラタイプロータの品質の安定および高速化を実現しようとするものである。

#### 〔発明の概要〕

本発明は、積層板の層間に発生するせん断応力が過大になることを防止すれば層間のはく離は起らないことおよび各層に加わる力に比例した弾性的な伸びの層間での差が生ずることからせん断応力が発生することに着目して、試料容器の遠心力による軸方向に生ずる押付力を一定の幅の強化した積層体で大部分を受け、その押付力で径方向に伸びる変位を、他の力の加わっていない積層体の伸びる変位を同等にするため、力を受ける部分の一定幅の積層体の弾性率を、他の積層体より高くする工夫をしたものである。

#### 〔発明の実施例〕

繊維強化プラスチック積層体を材料に使用した遠心分離機用アングラタイプロータは、第1図に本発明の実施例、第2図に従来の実施例を示すように、円錐形をしたロータ1の貫通した試料容器穴10へ分離する試料を入れた試料容器4の複数

た円弧幅13を弾性率の高い強化積層体3でもって構成した。このような構造にしたことによって試料容器4の長手方向の力11の大部分を円弧形状5とそれを受ける強化積層体3によって支持した。強化積層体3の弾性率は他の積層体2よりも高くしてある。力を受けた時の変位は、弾性率に比例するので、この強化積層体3の部分が力を受けても、その変位は弾性率の低い積層体2と等価にすることができる。隣接する積層体間に変位の差が小さければ層間のはく離の原因となるせん断応力の発生を最小にすることが可能である。

本発明の試料容器の力が加わる部分に設けた異なる弾性率を持つ強化積層体3の材料に関して具体的には、繊維の弾性率の異なるものを使用して弾性率を変える方法、繊維の織り方の異なるものを使用して弾性率を変える方法繊維の体積含有率を変えて弾性率を変える方法がある。

また試料容器4の円弧形状5については、円弧形状以外に単なるテーパで実現することも可能である。

個をそう入する構造となっている。

この種のロータ1は、高速回転時、ロータ1自身の重量による力および試料容器の力11を受ける。アルミ合金やチタン合金のような等方性材料の場合はその力がどの方向に加わっても問題とはならないが、繊維強化プラスチック積層体のような異方性材料の場合には、軸方向へ加わる力が加わると層間のはく離を起し問題となる。

このため、繊維強化プラスチック積層体材料使用においては、層間をはく離する方向の力を軽減することが必要となる。第2図に示す従来の実施例においては、試料容器6に段差7を設け、ロータ1の試料容器穴10に設けた段差8で、試料容器長手方向に加わる力12を受ける構造であった。この構造であると、試料容器長手方向の力が段差8に集中して加わるため層間のはく離の原因となった。これに対して、第1図に示す本発明の実施例においては、試料容器長手方向の力12を試料容器4の円弧形状5の部分で受けるようにした。また、ロータ1の積層体2に円弧形状5に見合っ

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、繊維強化プラスチック材料の従来の層間のはく離が発生する問題点を解決することができたので、この種の遠心分離機用ロータの品質向上および高速化が可能である。

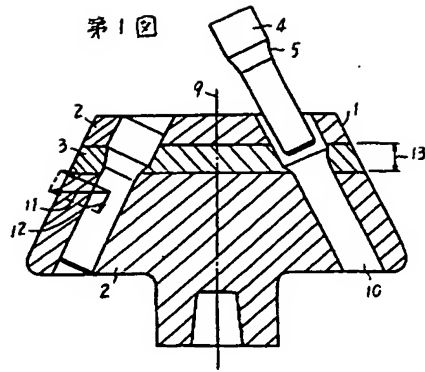
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明からなる遠心分離機用ロータの実施例を示す断面図である。第2図は従来の実施例を示す断面図である。

図において、1はロータ、2は積層体、3は強化積層体、4は試料容器、5は円弧形状、6は試料容器、7は断差、8はロータ穴段差部、9は回転軸、10は試料容器穴である。

特許出願人の名称 日立工機株式会社

第1図



第2図

